

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-286880  
(P2000-286880A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページ (参考)
H 0 4 L 12/40		H 0 4 L 11/00	3 2 0
G 0 6 F 13/38	3 5 0	G 0 6 F 13/38	3 5 0
H 0 4 N 5/445		H 0 4 N 5/445	Z

審査請求 未請求 請求項の数75 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願平11-356626

(22) 出願日 平成11年12月15日 (1999. 12. 15)

(31) 優先権主張番号 特願平11-15490

(32) 優先日 平成11年1月25日 (1999. 1. 25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宮本 勝弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

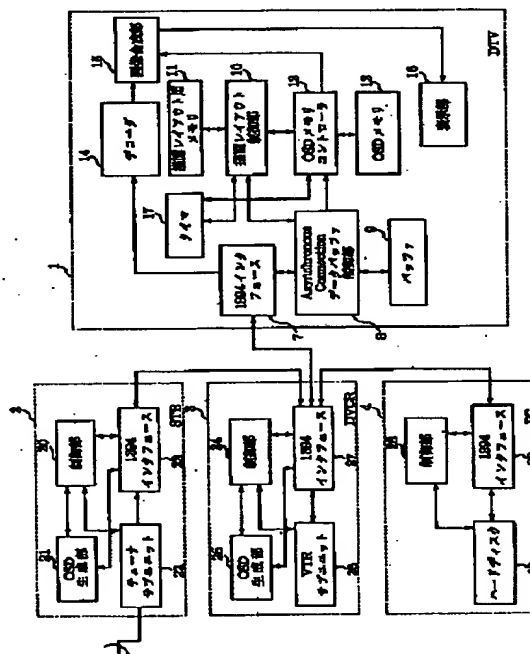
弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 表示装置、通信装置、通信システム、通信方法、及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 各機器からの表示情報を表示する表示装置の負担を軽減させ、各機器の表示情報を効率的に表示させる。

【解決手段】 第1の機器は、第2の機器から出力される表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する入力手段と、第1の機器の表示情報を表示器に表示させる処理を制御するための制御情報を生成する生成手段と、表示情報と制御情報とを出力する出力手段とを具備する。また、第2の機器は、表示器に表示される表示情報に関する情報を出力する出力手段と、第1の機器から出力される表示情報と制御情報とを入力する入力手段と、制御情報に基づいて、第1の機器の表示情報を表示器に表示する処理を制御する制御手段とを具備する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 1つ以上の情報供給源から供給された表示情報を入力する入力手段と、前記表示情報を入力する前に、画面上に表示されている他の表示情報のレイアウトに関する情報を前記情報供給源に通知するように制御する制御手段とを具備することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記入力手段は、前記情報供給源との間に設定された論理的な通信経路を介して前記表示情報を入力することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 前記レイアウトに関する情報は、前記他の表示情報を表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間、オーバーレイの条件、オーバーレイの順番、オーバーレイを許容する時間のうち少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の表示装置。

【請求項4】 前記表示情報は、前記情報供給源を遠隔操作するための表示情報であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の表示装置。

【請求項5】 前記情報供給源とはIEEE1394規格に準拠したネットワークで接続することを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の表示装置。

【請求項6】 デジタルテレビジョンであることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の表示装置。

【請求項7】 表示装置に表示情報を供給する表示情報供給手段と、前記表示情報を前記表示装置に供給する前に、該表示装置が表示している他の表示情報のレイアウトに関する情報を入力する入力手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項8】 前記入力手段は、前記表示装置との間に設定された論理的な通信経路を介して前記レイアウトに関する情報を入力することを特徴とする請求項7に記載の通信装置。

【請求項9】 前記レイアウトに関する情報は、前記他の表示情報を表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間、オーバーレイの条件、オーバーレイの順番、オーバーレイを許容する時間のうち少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項7又は8に記載の通信装置。

【請求項10】 前記レイアウトに関する情報に基づいて前記表示装置に前記表示情報を表示させる処理を制御する制御情報を生成し、該制御情報を前記表示情報と共に、前記表示装置に供給することを特徴とする請求項7～9の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項11】 前記表示装置とはIEEE1394規格に準拠したネットワークで接続することを特徴とする請求項7～10の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項12】 セットトップボックス或いはデジタルVTRであることを特徴とする請求項7～11の何れ

か1項に記載の通信装置。

【請求項13】 1つ以上の情報供給源から供給された表示情報を入力する入力手段と、前記表示情報を入力する前に、該表示情報と画面上に表示されている他の表示情報との重なりを制御するための制御情報を出力する制御手段とを具備することを特徴とする表示装置。

【請求項14】 前記入力手段は、前記情報供給源との間に設定された論理的な通信経路を介して前記表示情報を入力することを特徴とする請求項13に記載の表示装置。

【請求項15】 前記制御手段は、前記表示情報の空間的な重なり制御するための制御情報を出力することを特徴とする請求項13又は14に記載の表示装置。

【請求項16】 前記制御手段は、前記表示情報の時間的な重なり制御するための制御情報を出力することを特徴とする請求項13～15のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項17】 前記表示情報は、前記情報供給源を遠隔操作するための表示情報であることを特徴とする請求項13～16のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項18】 前記情報供給源とはIEEE1394規格に準拠したネットワークで接続することを特徴とする請求項13～17の何れか1項に記載の表示装置。

【請求項19】 デジタルテレビジョンであることを特徴とする請求項13～18の何れか1項に記載の表示装置。

【請求項20】 表示装置に表示情報を供給する表示情報供給手段と、前記表示情報を表示装置に供給する前に、該表示情報と該表示装置が表示している他の表示情報との重なりを制御するための制御情報を入力する制御手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項21】 前記表示情報供給手段は、前記表示装置との間に設定された論理的な通信経路を介して前記表示情報を供給することを特徴とする請求項20に記載の通信装置。

【請求項22】 前記制御手段は、前記表示情報の空間的な重なり制御するための制御情報を入力することを特徴とする請求項20又は21に記載の通信装置。

【請求項23】 前記制御手段は、前記表示情報の時間的な重なり制御するための制御情報を入力することを特徴とする請求項20～22の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項24】 前記制御手段は、前記制御情報に基づいて、前記表示装置に前記表示情報を表示させる処理を制御する制御情報を生成し、該制御情報を前記表示情報と共に、前記表示装置に供給することを特徴とする請求項20～23の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項25】 前記表示装置とはIEEE1394規

格に準拠したネットワークで接続することを特徴とする請求項20～24の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項26】 セットトップボックス或いはデジタルVTRであることを特徴とする請求項20～25の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項27】 情報供給源との間に論理的な通信経路を設定する通信手段と、前記情報供給源にて設定された表示条件に基づき、前記通信経路を介して供給された表示情報を表示する表示手段とを具備することを特徴とする表示装置。

【請求項28】 表示装置との間に論理的な通信経路を設定する通信手段と、前記通信経路を介して前記表示装置に供給する表示情報の表示条件を設定する設定手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項29】 表示装置と情報供給源との間に論理的な通信経路を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記表示装置が表示している表示情報のレイアウトに関する情報を入力するステップと、前記通信経路を介して、前記情報供給源の有する表示情報と該表示情報の表示条件とを前記表示装置に供給するステップとを有することを特徴とする通信方法。

【請求項30】 表示装置と情報供給源との間に論理的な通信経路を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記表示装置が表示している表示情報のレイアウトに関する情報を前記情報供給源に供給するステップと、前記通信経路を介して、前記情報供給源の有する表示情報と該表示情報の表示条件とを入力するステップとを有することを特徴とする通信方法。

【請求項31】 表示装置との間に論理的な通信経路を設定する通信手段と、前記表示装置に表示させる表示情報の表示条件を設定する設定手段と、前記表示装置が表示している他の表示情報のレイアウトに関する情報に基づき、前記設定手段にて設定される表示条件を変更するように制御する制御手段とを具備し、前記通信手段は、前記通信経路を介して、前記設定手段により設定された表示条件と前記表示情報とを前記表示手段に供給することを特徴とする通信装置。

【請求項32】 表示装置と情報供給源との間に論理的な通信経路を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記表示装置が表示している表示情報のレイアウトに関する情報を入力するステップと、前記レイアウトに関する情報に応じて前記情報供給源の有する表示情報の表示条件を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記情報供給源の有する表示情報と前記設定された表示条件とを前記表示装置に供給す

るステップとを有することを特徴とする通信方法。

【請求項33】 外部機器が制御する表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する入力手段と、自己の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報を生成する生成手段と、前記自己の表示情報と前記制御情報とを出力する出力手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項34】 前記制御情報は、前記自己の表示情報を表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間のうち少なくとも1つを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項33に記載の通信装置。

【請求項35】 前記制御情報は、前記自己の表示情報と前記表示器に表示される表示情報との重なりを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項33又は34に記載の通信装置。

【請求項36】 前記制御情報は、前記自己の表示情報を識別するID情報を含むことを特徴とする請求項33～34の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項37】 前記表示器に表示される表示情報に関する情報は、前記表示器に表示される表示情報の表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間のうち少なくとも1つを示す情報、他の表示情報との重なりのうち少なくとも1つを示す情報であることを特徴とする請求項33～35の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項38】 前記生成手段は、前記表示器に表示される表示情報に関する情報に基づいて、前記制御情報を生成することを特徴とする請求項33～37の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項39】 前記自己の表示情報は、自機を遠隔制御させるための表示情報であることを特徴とする請求項33～38の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項40】 前記自己の表示情報は、少なくとも1つのエレメントからなり、各エレメントは、グラフィックス、テキストのうち少なくとも1つから構成されることを特徴とする請求項39に記載の通信装置。

【請求項41】 前記入力手段は、仮想的な入出力プラグを介して、前記自己の表示情報と前記制御情報とを出力することを特徴とする請求項33～40の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項42】 前記入力手段と前記出力手段は、IEEE1394規格に準拠することを特徴とする請求項33～41の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項43】 画像情報を扱う機器であることを特徴とする請求項33～42の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項44】 前記入力手段は更に、前記表示器の表示能力に関する情報を入力し、前記自己の表示情報を制御することを特徴とする請求項33～43の何れか1項

に記載の通信装置。

【請求項45】 表示器に表示される表示情報に関する情報を外部機器へ出力する出力手段と、前記外部機器の表示情報と前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報とを入力する入力手段と、前記制御情報に基づいて、前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する制御手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項46】 前記制御情報は、前記外部機器の表示情報を表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間のうち少なくとも1つを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項45に記載の通信装置。

【請求項47】 前記制御情報は、前記外部機器の表示情報と前記表示器に表示される表示情報との重なりを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項45又は46に記載の通信装置。

【請求項48】 前記制御情報は、前記外部機器の表示情報を識別するID情報を含むことを特徴とする請求項45～47の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項49】 前記表示器に表示される表示情報に関する情報は、前記表示器に表示される表示情報の表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間、他の表示情報との重なりのうち少なくとも1つを示す情報であることを特徴とする請求項45～48の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項50】 前記表示情報は、前記外部機器を遠隔制御するための表示情報であることを特徴とする請求項45～49の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項51】 前記表示情報は、少なくとも1つのエレメントからなり、各エレメントは、グラフィックス、テキストのうち少なくとも1つから構成されることを特徴とする請求項50に記載の通信装置。

【請求項52】 前記入力手段は、仮想的な入出力プラグを介して、前記表示情報と前記制御情報とを入力することを特徴とする請求項45～51の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項53】 前記入力手段と前記出力手段は、IEEE1394規格に準拠することを特徴とする請求項45～52の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項54】 デジタルテレビジョンであることを特徴とする請求項45～53の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項55】 前記出力手段は更に、前記表示器の表示能力に関する情報を前記外部機器へ出力することを特徴とする請求項45～54の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項56】 外部機器が制御する表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する手順と、

自己の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報を生成する手順と、前記自己の表示情報と前記制御情報とを出力する手順とを有することを特徴とする通信方法。

【請求項57】 前記制御情報は、前記自己の表示情報を表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間のうち少なくとも1つを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項56に記載の通信方法。

【請求項58】 前記制御情報は、前記自己の表示情報と前記表示器に表示される表示情報との重なりを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項56又は57に記載の通信方法。

【請求項59】 前記制御情報は、前記自己の表示情報を識別するID情報を含むことを特徴とする請求項56～58の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項60】 前記表示器に表示される表示情報に関する情報は、前記表示器に表示される表示情報の表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間のうち少なくとも1つを示す情報、他の表示情報との重なりのうち少なくとも1つを示す情報であることを特徴とする請求項56～59の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項61】 前記制御情報は、前記表示器に表示される表示情報に関する情報に基づいて生成されることを特徴とする請求項56～60の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項62】 前記自己の表示情報は、自機を遠隔制御させるための表示情報であることを特徴とする請求項56～61の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項63】 前記自己の表示情報と前記制御情報とは、仮想的な入出力プラグを介して出力されることを特徴とする請求項56～62の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項64】 更に、前記表示器の表示能力に関する情報を入力し、前記自己の表示情報を制御することを特徴とする請求項56～63の何れかに記載の通信方法。

【請求項65】 表示器に表示される表示情報に関する情報を外部機器へ出力する手順と、前記外部機器の表示情報と前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報とを入力する手順と、前記制御情報に基づいて、前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する手順とを有することを特徴とする通信方法。

【請求項66】 前記制御情報は、前記外部機器の表示情報を表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間のうち少なくとも1つを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項65に記載の通信方法。

【請求項67】 前記制御情報は、前記外部機器の表示情報と前記表示器に表示される表示情報との重なりを制御する制御情報を含むことを特徴とする請求項65又は66に記載の通信方法。

【請求項68】 前記制御情報は、前記外部機器の表示情報を識別するID情報を含むことを特徴とする請求項65～67の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項69】 前記表示器に表示される表示情報に関する情報は、前記表示器に表示される表示情報の表示する位置、表示するサイズ、表示する期間、表示を開始する時間、他の表示情報との重なりのうち少なくとも1つを示す情報であることを特徴とする請求項65～68の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項70】 前記表示情報は、前記外部機器を遠隔制御するための表示情報であることを特徴とする請求項65～69の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項71】 前記表示情報と前記制御情報とは、仮想的な入出力プラグを介して入力されることを特徴とする請求項65～70の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項72】 更に、前記表示器の表示能力に関する情報を前記外部機器へ出力することを特徴とする請求項65～71の何れか1項に記載の通信方法。

【請求項73】 表示情報を有する第1の機器と表示器を制御する第2の機器とを含む通信システムであって、前記第1の機器は、前記第2の機器から出力される表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する入力手段と、前記第1の機器の表示情報を前記表示器に表示させる処理を制御するための制御情報を生成する生成手段と、前記表示情報と前記制御情報とを出力する出力手段とを備え、

前記第2の機器は、前記表示器に表示される表示情報に関する情報を出力する出力手段と、前記第1の機器から出力される前記表示情報と前記制御情報とを入力する入力手段と、前記制御情報に基づいて、前記第1の機器の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項74】 第2の機器から出力される前記第2の機器が制御する表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する手順と、

第1の機器の表示情報を前記表示器に表示させる処理を制御するための制御情報を生成する手順と、

前記第1の機器から前記表示情報と前記制御情報とを出力する手順と、

前記第1の機器の出力する前記表示情報と前記制御情報とを入力する手順と、

前記制御情報に基づいて、前記第1の機器の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する手順とを有することを特徴とする通信方法。

【請求項75】 請求項29、30、32、56～64、65～72、74の何れか1項に記載の通信方法を

実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示装置、通信装置、通信システム、通信方法、及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関し、特に、情報供給源と表示装置とを含むネットワークにおいて、各情報供給源の有する表示情報を少なくとも1つの表示装置に描画する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、家庭内のAV(Audio/Visual)機器とデジタルテレビジョン受像機（以下、デジタルTV）と相互に接続した家庭内ネットワークの実現に向け、様々な団体が活動を開始している。例えば、1394TA(Trade Association)と呼ばれる団体では、デジタルTVを含めた複数のAV機器を共通のデジタルインタフェースで相互に接続できるようにするために、IEEE1394-1995規格をベースとしたトランスポート層の仕様を策定している。

【0003】 一方、近年、欧米を中心に、デジタルテレビジョン放送を実用化する動きがある。デジタルテレビジョン放送は、従来のアナログTVの放送帯域幅と同様な帯域幅で、複数の番組を同時に転送する能力がある。

【0004】 デジタルテレビジョン放送では、特に、デジタルデータによる放送が可能となるため、デジタル映像情報やデジタル音声情報と共に、EPG(Electrical Program Guide)、コマーシャル情報、天気情報、株式情報等の静止画像を放送することが可能となる。このようなデジタル情報を含むデジタルテレビジョン放送は、セットトップボックス等を介して、家庭内ネットワークに接続されたデジタルTVに転送され、表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 将来の家庭内ネットワークにおいて、デジタルTV等の表示装置は、セットトップボックスと1対1に接続されるだけでなく、他のAV機器とも共通のデジタルインタフェースを介して接続されると考えられる。

【0006】 その場合、表示装置は、様々なAV機器の有する表示情報（以下、OSD:Onscreen displayと称する）を同じ画面上に表示する機能が必要となる。特に、複数のAV機器で1つの表示装置を共有する場合には、各AV機器のOSD（例えば、静止画像やグラフィックス画像）が、ある期間に同時に表示装置に対して描画要求を出す可能性がある。このような場合、表示装置は、複数のOSDが表示画面上でなるべく重ならないように表示するか、重なっても不具合がないように表示する必要がある。

【0007】しかしながら、各AV機器のOSDは通常、表示装置の表示画面上のレイアウトに関係なく送信されるため、複数のOSDを表示画面上にどのようにレイアウトするかについては全て表示装置において処理する必要があった。このような構成では、表示装置に対して非常に大きな負荷がかかると共に、効率的ではなかった。

【0008】本発明は、かかる課題を解決するためのなされたものであり、各機器からの表示情報を表示する表示装置の負担を軽減させ、各機器の表示情報を効率的に表示させることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の表示装置は、1つ以上の情報供給源から供給された表示情報を入力する入力手段と、前記表示情報を入力する前に、画面上に表示されている他の表示情報のレイアウトに関する情報を前記情報供給源に通知するように制御する制御手段とを具備する点に特徴を有する。

【0010】請求項7に記載の通信装置は、表示装置に表示情報を供給する表示情報供給手段と、前記表示情報を前記表示装置に供給する前に、該表示装置が表示している他の表示情報のレイアウトに関する情報を入力する入力手段とを具備する点に特徴を有する。

【0011】請求項13に記載の表示装置は、1つ以上の情報供給源から供給された表示情報を入力する入力手段と、前記表示情報を入力する前に、該表示情報と画面上に表示されている他の表示情報との重なりを制御するための制御情報を出力する制御手段とを具備する点に特徴を有する。

【0012】請求項20に記載の通信装置は、表示装置に表示情報を供給する表示情報供給手段と、前記表示情報を表示装置に供給する前に、該表示情報と該表示装置が表示している他の表示情報との重なりを制御するための制御情報を入力する制御手段とを具備する点に特徴を有する。

【0013】請求項27に記載の表示装置は、情報供給源との間に論理的な通信経路を設定する通信手段と、前記情報供給源にて設定された表示条件に基づき、前記通信経路を介して供給された表示情報を表示する表示手段とを具備する点に特徴を有する。

【0014】請求項28に記載の通信装置は、表示装置との間に論理的な通信経路を設定する通信手段と、前記通信経路を介して前記表示装置に供給する表示情報の表示条件を設定する設定手段とを具備する点に特徴を有する。

【0015】請求項29に記載の通信方法は、表示装置と情報供給源との間に論理的な通信経路を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記表示装置が表示している表示情報のレイアウトに関する情報を入力するス

テップと、前記通信経路を介して、前記情報供給源の有する表示情報と該表示情報の表示条件とを前記表示装置に供給するステップとを有する点に特徴を有する。

【0016】請求項30に記載の通信方法は、表示装置と情報供給源との間に論理的な通信経路を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記表示装置が表示している表示情報のレイアウトに関する情報を前記情報供給源に供給するステップと、前記通信経路を介して、前記情報供給源の有する表示情報と該表示情報の表示条件とを入力するステップとを有する点に特徴を有する。

【0017】請求項31に記載の通信装置は、表示装置との間に論理的な通信経路を設定する通信手段と、前記表示装置に表示させる表示情報の表示条件を設定する設定手段と、前記表示装置が表示している他の表示情報のレイアウトに関する情報に基づき、前記設定手段にて設定される表示条件を変更するように制御する制御手段とを具備し、前記通信手段は、前記通信経路を介して、前記設定手段により設定された表示条件と前記表示情報とを前記表示手段に供給する点に特徴を有する。

【0018】請求項32に記載の通信方法は、表示装置と情報供給源との間に論理的な通信経路を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記表示装置が表示している表示情報のレイアウトに関する情報を入力するステップと、前記レイアウトに関する情報に応じて前記情報供給源の有する表示情報の表示条件を設定するステップと、前記通信経路を介して、前記情報供給源の有する表示情報と前記設定された表示条件とを前記表示装置に供給するステップとを有する点に特徴を有する。

【0019】請求項33に記載の通信装置は、外部機器が制御する表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する入力手段と、自己の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報を生成する生成手段と、前記自己の表示情報と前記制御情報とを出力する出力手段とを具備する点に特徴を有する。

【0020】請求項45に記載の通信装置は、表示器に表示される表示情報に関する情報を外部機器へ出力する出力手段と、前記外部機器の表示情報と前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報とを入力する入力手段と、前記制御情報に基づいて、前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する制御手段とを具備する点に特徴を有する。

【0021】請求項56に記載の通信方法は、外部機器が制御する表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する手順と、自己の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御するための制御情報を生成する手順と、前記自己の表示情報と前記制御情報とを出力する手順とを有する点に特徴を有する。

【0022】請求項65に記載の通信方法は、表示器に表示される表示情報に関する情報を外部機器へ出力する手順と、前記外部機器の表示情報と前記表示情報を前記

表示器に表示する処理を制御するための制御情報とを入力する手順と、前記制御情報に基づいて、前記表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する手順とを有する点に特徴を有する。

【0023】請求項73に記載の通信システムは、表示情報を有する第1の機器と表示器を制御する第2の機器とを含む通信システムであって、前記第1の機器は、前記第2の機器から出力される表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する入力手段と、前記第1の機器の表示情報を前記表示器に表示させる処理を制御するための制御情報を生成する生成手段と、前記表示情報と前記制御情報とを出力する出力手段とを備え、前記第2の機器は、前記表示器に表示される表示情報に関する情報を出力する出力手段と、前記第1の機器から出力される前記表示情報と前記制御情報とを入力する入力手段と、前記制御情報に基づいて、前記第1の機器の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する制御手段とを備えた点に特徴を有する。

【0024】請求項74に記載の通信方法は、第2の機器から出力される前記第2の機器が制御する表示器に表示される表示情報に関する情報を入力する手順と、第1の機器の表示情報を前記表示器に表示させる処理を制御するための制御情報を生成する手順と、前記第1の機器から前記表示情報と前記制御情報とを出力する手順と、前記第1の機器の出力する前記表示情報と前記制御情報とを入力する手順と、前記制御情報に基づいて、前記第1の機器の表示情報を前記表示器に表示する処理を制御する手順とを有する点に特徴を有する。

【0025】請求項75に記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、請求項29、30、32、56～64、65～72、74の何れか1項に記載の通信方法を実行するためのプログラムを記憶した点に特徴を有する。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、4つのAV機器により構成された家庭内ネットワークの一例を示す。本実施の形態の各AV機器は、次世代の高性能デジタルインタフェースの1つである、IEEE1394-1995規格及びその拡張規格に準拠した1394シリアルバスインタフェース（以下、IEEE1394インタフェース）を介して接続されている。

【0027】IEEE1394インタフェースには次のような特徴がある。

- (1) データ転送速度が高速である。
- (2) リアルタイムなデータ転送モード（即ち、Isochronous転送モード）とAsynchronous転送モードをサポートしている。
- (3) 自由度の高い接続構成（トポロジ）を構築できる。

(4) プラグアンドプレイ機能と活線挿抜機能をサポートしている。

【0028】図2は、Isochronous転送モードとAsynchronous転送モードの動作を説明する図である。Isochronous転送モードは、各通信サイクル期間において所定期間の転送帯域を保証する転送方式である。従って、Isochronous転送モードは、所定量のデータを一定のデータレートで連続的に転送することが要求されるデータ（例えば、動画像データや音声データ等）の転送に有効である。

【0029】又、Asynchronous転送モードでは、必要に応じて非同期に転送することの可能なデータ（例えば、制御コマンドやファイルデータ等）を指定した機器に対して転送する。Asynchronous転送モードには、読み込みトランザクション、書き込みトランザクション、ロックトランザクションの3種類のトランザクションが用意されている。又、Asynchronous転送モードでは、受信操作が行われたことを応答することができ、Isochronous転送モードに比べて確実な通信を行うことができる。

【0030】Isochronous転送モードとAsynchronous転送モードとは、各通信サイクル（通常、1通信サイクルは、125 $\mu$ S）内において、混在させることが可能である。図2に示すように、各転送モードは、各通信サイクルの開始を示すサイクル・スタート・パケット（以下、CSP）201の転送後に実行される。

【0031】図2において、202、203はIsochronous転送モードに基づいて各通信サイクル毎に転送される通信パケット（Isochronousパケット）である。204、205は、Asynchronous転送モードに基づいて転送される通信パケット（Asynchronousパケット）である。

【0032】尚、各通信サイクル期間において、Isochronous転送モードは、Asynchronous転送モードよりも優先順位が高く設定されている。又、Isochronous転送モードの転送帯域は、各通信サイクル内で保証されている。

【0033】次に、図1に示す家庭内ネットワークについて詳細に説明する。図1において、1はデジタルテレビジョン（以下、DTVと称する）である。DTV1は、ネットワークに接続された少なくとも1つのAV機器が転送する表示情報（以下、OSDデータと称する）を受信し、DTV1の持つ表示器に描画して表示する機能を有している。OSDデータは、静止画像、画像の一部が動く静止画像（例えば、アニメーションを含む静止画像データ）、3Dグラフィックス、テキスト、動画像、及びそれらが混在する表示情報の何れかから構成される。

【0034】ここで、OSDデータは、EPG、コマercial情報、天気情報、株式情報等の表示情報の他に、コントロールパネルと呼ばれる表示情報を含む。コントロールパネルとは、それを具備するAV機器を遠隔操作



するための表示情報である。コントロールパネルは、1つ以上のエレメント（各エレメントは、テキスト又はグラフィックスで表示される）から構成されるGUI（Graphical User Interface）であり、各エレメントは、AV機器の具備する遠隔操作可能な機能を図示する。ユーザは、DTV1等の表示器に描画されたコントロールパネル内のエレメントを操作することによって、そのコントロールパネルに対応するAV機器を遠隔操作できる。例えば、後述するデジタルビデオカセットレコーダ3のコントロールパネルは、「記録」、「再生」、「早送り」、「巻戻し」、「一時停止」、「前進スキップ」、「後進スキップ」等の機能に対応するエレメントを具備する。このコントロールパネルを用いてデジタルビデオカセットレコーダ3を「一時停止」の状態にしたい場合には、「一時停止」に対応するエレメントを選択し、決定するだけでよい。ユーザがどのエレメントを操作したかについての情報は、DTV1等の表示器からデジタルビデオカセットレコーダ3に通知される。

【0035】2はセットトップボックス（以下、STBと称する）である。STB2は、MPEG2規格に基づくMPEG2 TS（トランスポートストリーム）、各種のOSDデータ、制御コマンド等をIEEE1394インタフェース用のデータに変換して出力することができる。ここで、MPEG2 TSは、複数の画像データ、音声データ、それらの補助データをバケット化（188バイト単位）し、且つ多重化している。

【0036】STB2において、制御部20は、STB2の動作を制御すると共に、OSD生成部21の生成するOSDデータの描画条件を必要に応じて変更させる。OSD生成部21は、EPG（Electronic Program Guide）、チューニングしたチャンネル番号、商業情報、コントロールパネル等のOSDデータを生成する。又、OSD生成部21は、各種のOSDデータの基準描画条件を生成し、その描画条件を後述の描画レイアウト情報に基づいて変更する。チューナサブユニット22は、デジタル放送用のMPEG TSを受信する機能を有する。1394インタフェース23は、OSDデータを後述するAsynchronous Connectionプロトコルに基づいてDTV1に転送する。

【0037】3はデジタルビデオカセットレコーダ（以下、DVCRと称する）である。DVCR3は、STB2からIsochronous転送された動画像データ（MPEG2 TSを含む）を記録したり、記録した動画像データ（MPEG2 TSを含む）を再生してDTV1に対してIsochronous転送したりすることができる。

【0038】DVCR3において、制御部24は、DVCR3の動作を制御すると共に、OSD生成部25の生成するOSDデータの描画条件を必要に応じて変更する。OSD生成部25は、記録、再生、一時停止、特殊再生等を指示するためのコントロールパネルや、現在の

動作状態、記録媒体の記録残量、記録時間、再生時間等を通知するための表示情報をOSDデータとして生成する。又、OSD生成部25は、DVCR3が外部出力する各OSDデータの描画条件を生成し、それらの基準描画条件を後述の描画レイアウト情報に基づいて変更する。VTRサブユニット26は、磁気テープや磁気ディスク等の記録媒体に、MPEG2形式の動画像データを記録再生する機能を有する。1394インタフェース27は、DVCR3のOSDデータを後述する「Asynchronous Connectionプロトコル」に基づいてDTV1に転送する。

【0039】4はパーソナルコンピュータ（以下、PCと称する）である。PC4は、ハードディスク30に格納されたOSDデータをDTV1に転送する。1394インタフェース29は、PC4のOSDデータを後述する「Asynchronous Connectionプロトコル」に基づいてDTV1に転送する。PC4の制御部28は、PC4が外部出力する各OSDデータの基準描画条件を生成し、それらを後述の描画レイアウト情報に基づいて変更する。

【0040】次に、DTV1の内部構成について詳細に説明する。7は上述の機能を具備するIEEE1394インタフェースであり、IEEE1394-1995規格及びその拡張規格に準拠した物理層の機能とリンク層の機能とを有する。IEEE1394インタフェース7は更に、後述する「AV/C Digital interface command set仕様」に準拠した機能と後述する「Asynchronous Connectionプロトコル」に準拠した通信機能とを具備する。尚、STB2、DVCR3、PC4の具備する1394インタフェース23、27、29もIEEE1394インタフェース7と同様の機能を有する。

【0041】8はAsynchronous Connectionプロトコル用のデータバッファ制御部であり、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいて所定のデータ単位に転送されたOSDフレームのバッファリングを制御する。尚、本実施の形態におけるOSDフレームのデータ・フォーマットについては後述する。9はバッファであり、上記OSDフレームをバッファリングする。

【0042】10は描画レイアウト制御部であり、描画レイアウト情報を管理する。ここで、描画レイアウト情報とは、現在DTV1が表示している複数のOSDデータの描画条件、レイアウトID等から構成される。11は描画レイアウト用メモリであり、描画レイアウト制御部10の管理する描画レイアウト情報を保持する。

【0043】12はOSDコントローラであり、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいて転送された複数のOSDデータを、各OSDデータに対応する描画条件に基づいて描画するように制御する。13はOSDメモリであり、複数のOSDデータとそれらに対応する描画条件とを関連付けて記憶する。



【0044】14はデコーダであり、各機器（STB1 或いはDVCR3）からIsochronous転送されたMPEG2 TSをデコードし、標準テレビジョン信号（NTSC方式やPAL方式等）に変換する。15は画像合成部であり、標準テレビジョン信号とOSDデータとを同一画面内に合成する。ここで、画像合成部15は、複数のプレーン（OSDデータ用の複数のプレーンと標準テレビジョン信号用の複数のプレーンとを含む）で構成されている。画像合成部15は、各プレーンを用いて表示する表示情報の切り替えや合成を行う。

【0045】16はCRT（Cathode Ray Tube）や液晶モニタ等の表示器からなる表示部であり、画像合成部15にて生成された画像データを表示する。17は表示部16の表示画面上に描画された各OSDデータの描画期間を計測するタイマである。

【0046】図3は、本実施の形態のDTV1の表示画面の一例を示す図である。図3において、301はSTB2から転送されたOSDデータ（例えば、商業用の静止画像）を表示する領域、302はDVCR3のOSDデータ（例えば、DVCR3を遠隔制御するための上記コントロールパネルである。このコントロールパネルは、再生記録残量、記録時間等を表示する）を表示する領域、303はPC4の有するOSDデータ（例えば、ビットマップイメージデータ）を表示する領域、304はSTB2からIsochronous転送されたMPEG TSを表示するメイン画面である。

【0047】各OSDデータは、後述の描画手順により表示画面上に描画される。

【0048】（描画手順の説明）次に、本実施の形態の家庭内ネットワーク上に接続された機器が、その機器自身のOSDデータを表示装置の表示画面上に描画して表示する手順の一例について説明する。

【0049】以下では、図4を用いて、STB2のOSDデータ（例えば、外部から受信した商業用の静止画データ301）を、DTV1の表示画面上に描画する手順について詳細に説明する。

【0050】ステップS401において、STB2は、外部の放送局から商業用の静止画データ301を受信すると共に、その静止画データ301をDTV1に描画する要求があるか否かを検出する。描画要求がある場合、STB2は、その静止画データ301に対応するOSDデータをOSD生成部5で作成する。尚、OSDデータの表示開始要求は、DTV1が出力する。

【0051】ここで、OSD生成部5は、OSDデータの要求する描画条件も作成する。本実施の形態において描画条件とは、表示条件ともいい、OSDデータの表示を制御するための少なくとも1つの制御情報からなる。例えば、OSDデータを表示する位置（以下、描画位置）、表示する大きさ（以下、描画サイズ）、オーバーレイの条件（以下、オーバーレイ条件）、オーバーレイ

の順位（以下、オーバーレイ順位）、表示する期間（以下、描画期間）、OSDデータの種類（以下、描画種類）、表示を開始する時間（以下、描画開始時間）、オーバーレイを許容する期間（以下、オーバーレイ許容期間）等を制御する制御情報がある。

【0052】ステップS402において、STB2のIEEE1394インタフェース23は、IEEE1394インタフェース23とDTV1のIEEE1394インタフェース7との間に、Asynchronous Connection plugを設定する。そして、STB2は、このAsynchronous Connection plugを介して、OSDデータをDTV1に転送する。

【0053】ここで、Asynchronous Connection plugとは、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいて設定される仮想的な入出力プラグのことである。これらを設定することにより、ソース・ノードとデスティネーション・ノードとの間に論理的な（或いは仮想的な）接続関係が成立する。尚、Asynchronous Connection plugの接続手順については後述する。

【0054】ステップS403において、STB2は、OSDデータ、描画条件、その他の付加情報を用いて、本実施の形態の規定するOSDフレームを構成する。ここで、OSDフレームのデータ・フォーマットは、1つ以上のサブフレームから構成される。STB2は、1つのサブフレームを単位としたAsynchronousパケットを生成し、それらをAsynchronous Connection plugを介して、順次DTV1にAsynchronous転送する。

【0055】尚、STB2とDTV1との間の転送手順については、図5或いは図6を用いて詳細に説明する。

【0056】ステップS404において、STB2は、OSDデータの描画を終了する要求があるか否かを判別する。尚、OSDデータの表示終了要求は、DTV1が出力する。

【0057】終了要求がある場合、ステップS405において、STB2は、Asynchronous Connectionプロトコルに基づき、表示画面上に描画されているOSDデータをクリアするための制御コマンドをDTV1に転送する。

【0058】そして、STB2は、ステップS401の処理を再び実行し、別のOSDデータの描画要求があるか否かを検出する。ここで、STB2は、先に接続したAsynchronous Connection plugをそのまま接続状態とする。

【0059】ステップS406において、STB2は、ネットワークに接続されているか否かを判別すると共に、非アクティブ状態であるか否かを判別する。

【0060】ネットワークへの接続が物理的に非接続である場合、或いはネットワークに接続されていても主電源がOFFで動作していない状態（即ち、非アクティブ状態）である場合、STB2は、ステップS407の処

理を行う。ステップS407において、STB2は、Asynchronous Connection plugをリリースし、非接続とする。

【0061】以上の手順により、1つの機器のOSDデータを、表示装置の負荷を軽減させながら、効率的に表示することができる。又、この手順は、各OSDデータ毎に並列に実行することができる。従って、別々の機器からのOSDデータを表示したり、1つの機器からの複数のOSDデータを表示したりする場合でも、表示装置の負荷を軽減させながら、効率的に表示することができる。これにより、1つの機器が複数個のOSDデータを、別々の位置或いは重ね合わせて表示することも可能となる。

【0062】（転送手順の説明）次に、図5を用いて、図4のステップS403における転送手順の一例について詳細に説明する。図5は、Asynchronous Connectionプロトコルを用いて、STB2が自機のOSDデータをDTV1に転送する手順の一例について説明するためのフローチャートである。

【0063】ステップS501において、STB2は、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいてOSDデータを送受信できるか否かを問い合わせる制御コマンドを、DTV1に送信する。具体的には、STB2がDTV1に対して、「AV/C Digital interface command set仕様」に基づく「SPECIFIC INQUIRYコマンド」を送信する。

【0064】SPECIFIC INQUIRYコマンドに対応する「SPECIFIC INQUIRYレスポンス」を受信したSTB2は、ステップS502において、DTV1が本実施の形態の規定する描画用コマンドセットに対応しているか否かを確認する。

【0065】ここで、SPECIFIC INQUIRYレスポンスが「IMPLEMENTED」を示す場合、STB2は、DTV1が本実施の形態の描画用コマンドセットに対応していると判断し、ステップS504以下の処理を実行する。

【0066】一方、SPECIFIC INQUIRYレスポンスが「NOT IMPLEMENTED」を示す場合、STB2は、ステップS503の処理を実行する。即ち、STB2は、DTV1にはOSDデータを送受信する能力がないと判断し、描画処理を中止し、Asynchronous Connection plugを非接続とする。

【0067】ステップS504において、STB2は、OSDデータを送信する前に、DTV1の保持する描画レイアウト情報を要求するための制御コマンドを、DTV1にAsynchronous転送する。STB2は、この描画レイアウト情報に基づき、DTV1の表示画面の描画状態が現在どうなっているか（即ち、DTV1が他の複数の機器からのOSDデータをどのように表示しているか）を確認する。

【0068】ここでもしSTB2が、DTV1の保持す

る描画レイアウト情報を確認することなく、いきなり自機のOSDデータの描画を要求した場合、STB2のOSDデータは、他の機器（ノード）のOSDデータと重なって表示されてしまい、他のOSDデータの一部或いは全てが見えなくなってしまう可能性がある。この可能性は、現在DTV1が表示しているOSDデータの数が多し程、各OSDデータの表示領域の大きさが大きくなる程、またDTV1が持つ表示画面のサイズが小さくなる程増大する。従って本実施の形態のSTB2は、自機のOSDデータをDTV1に転送する前に予めDTV1の描画レイアウト情報を取得し、この描画レイアウト情報に基づいてOSDデータの最適な描画条件を設定する。

【0069】尚、この描画レイアウト情報には、各OSDデータを描画するために必要な描画条件、STB2が各OSDデータに与えるレイアウトID等が含まれる。このレイアウトIDは、STB2の描画レイアウト情報の変化を管理するID情報であり、現在描画を行っている機器の描画情報を描画レイアウト情報に追加する前に、他の機器からの描画要求によってその描画レイアウト情報の内容が書き換わってしまうことを防止するためにも利用される。

【0070】更に、描画レイアウト情報は、DTV1の表示部16に関する情報（以下、ディスプレイ情報）を含む。ディスプレイ情報には、表示部16の画面サイズ、表示部16の種類（例えば、CRT、液晶パネル、プラズマディスプレイパネル等）、表示部16の解像度（例えば、640×480 pixels、960×540 pixels等）、表示部16がOSDデータ等の描画を禁止する表示領域、表示部16がOSDデータ等の描画を有効とする表示領域、及び表示部16の具備する表示能力等を示す情報のうち少なくとも1つを含む。

【0071】ステップS505において、STB2は、DTV1からの描画レイアウト情報及び自機のOSDデータが要求する基準描画条件（例えば、描画位置、描画サイズ、オーバーレイ条件、オーバーレイ順位、描画期間、描画内容の種類、描画開始時間、オーバーレイ許容期間等）に基づいて、このOSDデータの最適な描画条件を設定する。又、STB2は、描画レイアウト情報のディスプレイ情報に基づいて自機のOSDデータを制御し、例えば解像度を最適な値に設定する。その後STB2は、設定した描画条件、OSDデータ、DTV1から受け取ったレイアウトID等を用いて、1つ以上のサブフレームからなるOSDフレームを生成する。尚、OSDフレームのデータ・フォーマットについては後述する。

【0072】ステップS506において、STB2は、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいて、各サブフレームを順次DTV1にAsynchronous転送する。

【0073】ステップS507において、DTV1は、

STB 2から受け取ったレイアウトIDとDTV 1が現在管理しているレイアウトIDとを比較する。

【0074】2つのレイアウトIDが同じである場合、ステップS509において、DTV 1は、受信したOSDデータをOSDメモリコントローラ12に供給し、OSDメモリ13に格納する。その後、OSDメモリコントローラ12は、OSDメモリ13からSTB 2のOSDデータを読み出し、画像合成部15に供給する。画像合成部15は、描画条件に従ってこのOSDデータをメイン画面に合成する。表示部16は、STB 2のOSDデータを合成した画面を表示する。

【0075】一方、STB 2からのレイアウトIDが現在自分が管理しているものと異なっていた場合、ステップS508において、DTV 1は、受信したOSDデータと描画条件とを無効とし、無効であることを示す制御コマンドをSTB 2に返信する。

【0076】ステップS510において、DTV 1は、STB 2のOSDデータの描画条件とレイアウトIDとを、描画レイアウト制御部10を介して描画レイアウト用メモリ11に供給し、他のOSDデータの描画レイアウト情報と共に記録する。

【0077】ステップS511において、DTV 1は、レイアウトIDを別の値に更新する。ここで、レイアウトIDの値はカウンタ値でもよい。又、カウンタ値が一回りする最大値は、ネットワークに接続されている機器の数より大きいものに設定されている。

【0078】以上のように処理することにより、STB 2は、所定のOSDデータをDTV 1に転送する前に、DTV 1の表示能力だけでなく、DTV 1に表示されている他のOSDデータのレイアウト状態を確認でき、そのレイアウト状態において最適な描画条件を設定することができる。尚、図5では、STB 2が自機のOSDデータをDTV 1に転送する手順について説明したが、DVCR 3のOSDデータ、PC 4のOSDデータも図5の手順に従って転送することができる。

【0079】次に、図6を用いて、図4のステップS403における転送手順の他の例について詳細に説明する。図6は、Asynchronous Connection プロトコルを用いて、STB 2が自機のOSDデータをDTV 1に転送する手順の他の例について説明するフローチャートである。

【0080】ステップS601において、STB 2は、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいてOSDデータを送受信できるか否かを問い合わせる制御コマンドを、DTV 1に送信する。具体的には、STB 2がDTV 1に対して、「AV/C Digital interface command set仕様」に基づくSPECIFIC INQUIRYコマンドを送信する。

【0081】SPECIFIC INQUIRYコマンドに対応するSPECIFIC INQUIRYレスポンスを受信したSTB 2は、ステップS602において、DTV 1が本実施の形態の規定す

る描画用コマンドセットに対応しているか否かを確認する。

【0082】ここで、SPECIFIC INQUIRYレスポンスが「IMPLEMENTED」を示す場合、STB 2は、DTV 1が本実施の形態の描画用コマンドセットに対応していると判断し、ステップS604以下の処理を実行する。

【0083】一方、SPECIFIC INQUIRYレスポンスが「NOT IMPLEMENTED」を示す場合、STB 2は、ステップS603の処理を実行する。即ち、STB 2は、DTV 1にはOSDデータを送受信する能力がないと判断し、描画処理を中止し、AsynchronousConnection plugを非接続とする。

【0084】ステップS604において、STB 2は、DTV 1の描画レイアウト情報がロックされているか否か（即ち、新しい描画条件の追加や描画レイアウト情報の変更、削除が可能か否か）を確認するための制御コマンドをDTV 1に送信する。

【0085】ここで、描画レイアウト情報がロックされている場合、DTV 1は、ロックフラグレジスタの値をレスポンスとしてSTB 2に返送し、ステップS604に処理を繰り返す。一方、ロックされていない場合、STB 2は、ステップS605以下の処理を行う。尚、このロックフラグレジスタは、描画レイアウト制御部10が管理する。

【0086】ステップS605において、STB 2は、OSDデータを送信する前に、DTV 1の保持する描画レイアウト情報を要求するための制御コマンドを、DTV 1にAsynchronous転送する。STB 2は、この描画レイアウト情報に基づき、DTV 1の表示画面の描画状態が現在どうなっているか（即ち、DTV 1が他の複数の機器からのOSDデータをどのように表示しているか）を確認する。

【0087】ステップS606において、DTV 1は、STB 2のOSDデータを表示するまで、上述のロックフラグレジスタをセットする。このロックフラグレジスタをセットしておくことにより、DTV 1は、一連の動作期間内（即ち、STB 2のOSDデータを受信し、描画して表示するまでの期間）に、自機の管理する描画レイアウト情報の内容を他の機器が書き換えてしまうことを防止する。

【0088】ステップS607において、STB 2は、DTV 1からの描画レイアウト情報及び自機のOSDデータが要求する基準描画条件（例えば、描画位置、描画サイズ、オーバーレイ条件、オーバーレイ順位、描画期間、描画内容の種類、描画開始時間、オーバーレイ許容期間等）に基づいて、このOSDデータの最適な描画条件を設定する。又、STB 2は、描画レイアウト情報のディスプレイ情報に基づいて自機のOSDデータを制御し、例えば解像度を最適な値に設定する。その後STB 2は、設定した描画条件、OSDデータ等を用いて、1

つ以上のサブフレームからなるOSDフレームを生成する。

【0089】ステップS608において、STB2は、Asynchronous Connectionプロトコルに基づいて、各サブフレームを順次DTV1にAsynchronous転送する。

【0090】ステップS609において、DTV1は、受信したOSDデータをOSDメモリコントローラ12に供給し、OSDメモリ13に格納する。その後、OSDメモリコントローラ12は、OSDメモリ13からSTB2のOSDデータを読み出し、画像合成部15に供給する。画像合成部15は、描画条件に従ってこのOSDデータをメイン画面に合成する。表示部16は、STB2のOSDデータを合成した画面を表示する。

【0091】ステップS610において、DTV1は、STB2からのOSDデータの描画条件を、描画レイアウト制御部10を介して描画レイアウト用メモリ11に供給し、他のOSDデータの描画レイアウト情報と共に記録する。

【0092】ステップS611において、DTV1は、ロックフラグレジスタのロック状態を解除する。

【0093】以上のように処理することにより、STB2は、所定のOSDデータをDTV1に転送する前に、DTV1の表示能力だけでなく、DTV1に表示されている他のOSDデータのレイアウト状態を確認でき、そのレイアウト状態において最適な描画条件を設定することができる。尚、図6では、STB2が自機のOSDデータをDTV1に転送する手順について説明したが、DVCR3のOSDデータ、PC4のOSDデータも図6の手順に従って転送することができる。

【0094】（描画条件の設定方法についての説明）以下、図7を用いて、図5のステップS505、図6のステップS607における処理を詳細に説明する。図7では、STB2が、DTV1の管理する描画レイアウト情報に基づいて、自機のOSDデータの描画条件を設定する手順の一例を詳細に説明する。

【0095】以下の本実施の形態では、上述の描画レイアウト情報が管理する各機器のOSDデータの描画条件を、少なくとも次の情報から構成する場合について説明する。即ち、「描画位置」、「描画サイズ」、「オーバーレイ条件」、「オーバーレイ順位」、「描画期間」、「描画内容の種類」、「描画開始時間」、「オーバーレイ許容期間」である。ここで、STB2のOSDデータが要求する基準描画条件も、少なくとも上記の情報から構成されるものとする。又、描画レイアウト情報には、STB2が過去に描画したOSDデータの描画条件をも含む。

【0096】ステップS701において、STB2はまず、DTV1から受け取った描画レイアウト情報の中からディスプレイ情報を検出する。STB2は、このディスプレイ情報に基づき、表示部16の画面サイズ、表示

部16の種類、表示部16の解像度、表示部16がOSDデータ等の描画を禁止する表示領域、表示部16がOSDデータ等の描画を有効とする表示領域、及び表示部16の具備する表示能力等を認識し、自機のOSDデータや描画条件を変更する。例えば、表示部16の解像度に応じて自機のOSDデータの解像度を最適なものに変更したり、表示部16がOSDデータ等の描画を有効とする表示領域に応じてOSDデータのサイズを変更したり、表示能力に応じてOSDデータの階調を変更したりする。

【0097】又、STB2は、自機のOSDデータが要求する基準描画条件を用意する。そして、STB2は、DTV1から受け取った描画レイアウト情報の中から他のOSDデータの「描画位置」と「描画サイズ」とを検出し、それらを用いてDTV1が表示しているOSDの描画エリアを算出する。ここで、「描画位置」は、描画エリアの左上の座標値（ピクセル換算値）を示し、「描画サイズ」は、描画エリアの幅と高さを示す。

【0098】図8を用いてDTV1の表示画面と描画エリアとの関係を説明する。図8において、[]内の数字は各pixelの座標値を示し、X方向（X\_位置）は幅方向を示し、Y方向（Y\_位置）は高さ方向を示す。各pixelのビット数は、4ビット若しくは8ビットを指定することができ、これに応じてOSDデータの階調を切り換えることができる。

【0099】図7に戻り、ステップS702において、STB2は、自機のOSDデータが要求する描画エリアとステップS701にて算出した他のOSDデータの描画エリアとを比較し、重なる部分があるか否かを判別する。

【0100】もし、他のOSDデータと重なる部分がない場合、ステップS703において、STB2は、自機のOSDデータが要求する基準描画条件を変更することなくそのまま使用する。

【0101】一方、他のOSDデータと重なる部分がある場合、ステップS704において、STB2は、自機のOSDデータと重なる全てのOSDデータの「オーバーレイ条件」を検出する。ここで、「オーバーレイ条件」には、例えば、（1）オーバーレイを許容する、

（2）OSDデータの種類（描画内容によって様々な種類がある）が異なっていればオーバーレイを許容する、（3）ある一定期間であればオーバーレイを許容する、（4）オーバーレイを禁止する、が用意されている。

【0102】描画エリア内の全てのOSDデータの「オーバーレイ条件」が条件（1）を満たす場合、ステップS705において、STB2は、自機のOSDデータが要求する「オーバーレイ順位」をそれらのOSDデータの描画条件よりも上に設定する。この場合、自機のOSDデータを他のOSDデータに重ね合わせて表示することが可能となる。

【0103】一方、全てのOSDデータの「オーバーレイ条件」が条件(2)～(4)の場合、ステップS706において、STB2は、自機のOSDデータが要求する「描画位置」や「描画サイズ」を変更し、DTV1が現在描画している他のOSDデータと重ならないようにできるか否かを判別する。

【0104】もし、描画位置の移動や描画サイズの縮小が可能である場合、ステップS707において、STB2は、自機のOSDデータの「描画位置」と「描画サイズ」とを修正し、それを新しい描画条件とする。

【0105】一方、描画位置、サイズの変更が不可能の場合、ステップS708において、STB2は、自機のOSDデータが要求する「描画期間」が無限である(即ち、自動的に描画を終了する期間が定められていない)か否かを判別する。

【0106】自機のOSDデータが要求する「描画期間」が定められている場合、ステップS709において、STB2は、自機のOSDデータが要求する「描画開始時間(以下、 $t_{stb}$ )」と自機のOSDデータと重なる全てのOSDデータの「描画終了時間(以下、 $t_{d tv}$ )」とを比較する。

【0107】ここでもし、 $t_{stb} > t_{d tv}$ の場合、ステップS710において、STB2は、自機のOSDデータが要求する「描画開始時間」をそのまま描画条件とする。

【0108】一方、 $t_{stb} \leq t_{d tv}$ の場合、ステップS711において、STB2は、「描画開始時間」を遅らせることが可能か否かを判断する。もし可能であれば、ステップS712において、STB2は、自機の「描画開始時間」を $t_{d tv}$ 以上の時間に変更し、それを描画条件とする。又、可能でなければ、ステップS713の処理を実行する。

【0109】自機のOSDデータが要求する「描画期間」が定められていない場合、或いは $t_{stb}$ を変更できなかった場合、ステップS713において、STB2は、自機の「オーバーレイ条件」が条件(2)を満たすか否かを判別する。

【0110】自機の「オーバーレイ条件」が条件(2)を満たす場合、ステップS714において、STB2は、自機のOSDデータの「描画内容の種類」と、他のOSDデータの「描画内容の種類」とを比較し、同じであるか否かを判別する。

【0111】自機のOSDデータの「描画内容の種類」が他のOSDデータと同じであった場合、ステップS715において、STB2は、自機のOSDデータの「描画内容の種類」が変更可能か否かを判別する。

【0112】自機のOSDデータの「描画内容の種類」が変更可能である場合、ステップS716において、STB2は、自機のOSDデータの内容を変更すると共に描画条件を変更する。

【0113】例えば、コマーシャル用の静止画像を、例えば、自然画形式の表示からグラフィックス形式の表示或いはテキスト形式の表示に変更する。又、EPG(Electrical Program Guide)を、例えば、3D形式の表示からテキスト形式の表示に変更する。これにより、たとえ複数のOSDが多重表示されても、視覚的に判別することが可能となる。尚、オーバーレイを許容する描画内容の組合せは予め規定されている。

【0114】自機のOSDデータの「オーバーレイ条件」が条件(2)を満たさない場合或いは「描画内容の種類」を変更できない場合、ステップS717において、STB2は、自機のOSDデータの「オーバーレイ条件」が条件(3)を満たすか否かを判別する。

【0115】自機のOSDデータの「オーバーレイ条件」が条件(3)を満たす場合、ステップS718において、STB2は、自機のOSDデータのOSDデータが要求する「描画期間」と、他のOSDデータの「オーバーレイ許容期間」とを比較する。

【0116】自機のOSDデータの「描画期間」が他のOSDデータの「オーバーレイ許容期間」よりも短い場合、ステップS719において、STB2は、自機のOSDデータが要求する描画条件をそのまま描画条件とする。

【0117】一方、自機のOSDデータの「描画期間」が他のOSDデータの「オーバーレイ許容期間」以上であった場合、ステップS720において、STB2は、自機のOSDデータの「描画期間」を「オーバーレイ許容期間」よりも短い期間に変更できるか否かを判別する。

【0118】自機のOSDデータの「描画期間」が変更可能である場合、ステップS721において、STB2は、その「描画期間」を変更し、それを描画条件とする。

【0119】自機のOSDデータの「オーバーレイ条件」が条件(4)を満たさない場合或いは「描画期間」を変更できない場合、ステップS722において、STB2は、自機のOSDデータを描画できないこと示す制御コマンドをDTV1に転送する。

【0120】以上のように処理することにより、STB2は、自機のOSDデータを転送する前に、そのOSDデータが要求する描画条件と既に描画されている他のOSDデータの描画条件とを比較し、最適な描画条件を設定することができる。

【0121】これにより、STB2は、自機のOSDデータを転送する前に、そのOSDデータが他の機器のOSDデータと重ならないように描画条件を設定することができる。

【0122】又、STB2は、空間的或いは時間的なオーバーレイの条件を設定することにより、自機のOSDデータの描画エリアが他の機器の描画エリアと重なる場

合でも、視覚的に問題のない範囲で描画することができる。

【0123】(Asynchronous Connection plugの接続方法の説明)次に、図9を用いて、図4のステップS402におけるAsynchronous Connection plugの接続処理について詳細に説明する。

【0124】図9において、送信側をproducer 901と呼び、受信側をconsumer 903と呼ぶ。又、producer 901とconsumer 903との間の論理的な通信経路を設定し、管理する機能を持つ機器をcontroller 902と呼ぶ。ここで、controller 902となる機器は、producer 901或いはconsumer 903となる機器と同じであっても、異なった機器であってもよい。図9では、controller 902とconsumer 903とが同じ機器により機能する例について説明する。

【0125】上述の本実施の形態のように、DTV1がSTB2に対して上述の描画レイアウト情報を転送する場合、DTV1がproducer 901、STB2がconsumer 903として機能する。又、STB2がDTV1に対してOSDデータとその描画条件とを転送する場合、STB2がproducer 901、DTV1がconsumer 903として機能する。

【0126】904において、controller 902は、「ALLOCATE コマンド」をconsumer 903に対して送信する。ここで、ALLOCATEコマンドとは、consumer plug リソースを割り当てるためのコマンドである。

【0127】905において、consumer 903は、ALLOCATEコマンドのレスポンスをcontroller 902に返信する(図9の905)。このレスポンスには、consumer 903の「consumer plug address」がセットされている。

【0128】906及び907において、controller 902は、「ALLOCATE\_ATTACHコマンド」をproducer 901に対して送信する。ここで、ALLOCATE\_ATTACHコマンドとは、producer plug リソースを割り当て、且つそれをconsumer plugに接続させるためのコマンドである。このALLOCATE\_ATTACHコマンドには、consumer 903の「consumer plug address」がセットされている。

【0129】908において、producer 901は、ALLOCATE\_ATTACHコマンドのレスポンスをcontroller 902に返信する。このレスポンスには、producer 901の「producer plug address」がセットされている。このALLOCATE\_ATTACHコマンドにより、producer 901は、consumer 903のconsumer plug addressを認識し、データ転送を実行するために必要な初期設定を行う。

【0130】909及び910において、controller 902は、「ATTACHコマンド」をconsumer 903に送信する。ここで、ATTACHコマンドとは、consumer plugにproducer plugを接続させるためのコマンドである。このATTACHコマンドには、producer 901の「producer plug

address」がセットされている。このATTACHコマンドにより、consumer 903は、producer 901のproducer plug addressを認識し、データ転送を実行するために必要な初期設定を行う。

【0131】以上の手順により、controller 902は、producer 901(即ち、DTV1)とconsumer 903(即ち、STB2)とに対して、仮想的な入出力プラグであるAsynchronous Connection plug(即ち、consumer plugとproducer plug)を設定することができる。これにより、本実施の形態のネットワークに接続された各機器は、producer 901とconsumer 903との間の物理的な接続形態に依存することのない、論理的な通信経路の設定とそれに基づくデータ通信とを行うことができる。

【0132】尚、上述の各種の制御コマンドとそれに対応するレスポンスとは、IEC61883-1規格で規定されたFunction control protocolに基づくパケット・フォーマットによりAsynchronous転送される。Function control protocolについては後述する。

【0133】(Asynchronous Connection プロトコルに基づく転送手順の説明)次に、図10を用いて、Asynchronous Connectionプロトコルに基づく転送手順について詳細に説明する。図10に示すように、producer 901は、自己のアドレス空間1009内にlimit\_count 1001と呼ばれるレジスタを持っている。又、consumer 903は、自己のアドレス空間1010内に少なくとも1つのproducer\_count 1002を持っている。各レジスタのアドレスは、Asynchronous Connection plugを接続する際に、双方で認識される。

【0134】尚、各機器の有するアドレス空間1009、1010は、IEEE1212規格のCSR(Control and Status Register Architecture)が規定する64bitsのアドレス空間を利用している。

【0135】producer 901の有するlimit\_count 1001には、consumer 903が受け取ることのできるデータサイズの最大値(或いは、consumer 903の有するsegment bufferのサイズ)が書き込まれる。

【0136】ここで、consumer 903は通常、segment bufferを2つ有しており、producer 901からのデータを1つのsegment bufferに書き込んでいる間に、前に書き込まれたデータを別のsegment bufferから読み出すように構成されている。図10では、consumer 903の有する2つのsegment bufferを夫々「sc0」、「sc1」と区別する。

【0137】又、consumer 903の有するproducer\_count 1002には、producer 901が転送したデータの量が書き込まれる。

【0138】producer 901のsegment bufferから順次読み出されたデータは、consumer 903のsegment bufferの1つにAsynchronous転送される。各segment bufferのアドレスは、Asynchronous Connection plugが接続さ

れた際に双方で認識される。尚、各segment bufferは、各機器の有するアドレス空間1009、1010の所定のアドレスに配置されている。

【0139】以下の実施の形態では図10を用いて、34KBの転送データ（例えば、OSDデータと描画条件とからなるOSDフレーム）を保有しているproducer 901と、32KB分のsegment bufferを2つ有するconsumer 903との間のデータ転送の一例について説明する。

【0140】データ転送の開始、継続、中止等の指示は、limit\_count 1001、producer\_count 1002内の配置された「mode」フィールドに所定の値を書き込むことにより双方で認識される。

【0141】図11にlimit\_count 1001の「mode」フィールドに格納されるmodeの種類の一例を示す。又、図12にproducer\_count 1002の「mode」フィールドに格納されるmodeの種類の一例を示す。

【0142】以下、図10を用いて本実施の形態の通信手順の一例について具体的に説明する。まず、1003において、consumer 903は、producer 901のlimit\_count 1001に対して、1つのsegment bufferで受信可能なデータサイズ（本実施の形態では、32KB）、segment bufferを指定するコード（本実施の形態では、sc0）及びmodeの種類（本実施の形態では、「SEND(=5)」）を書き込む。ここで、SENDは、consumer 903のsegment bufferが有効であることを示している。図10に示す「limit\_count = 32k|sc0|SEND」の意味は、producer 901のlimit\_count 1001に対して、最大32KBのデータを0番目のsegment buffer (sc0) にSENDする（送る）という指示を示している。

【0143】1004において、producer 901は、上述のmodeが「SEND」であることを認識すると、送信したいOSDフレーム（34KB）を、2つのサブフレームA（32KB）、B（2KB）に分割し、サブフレームA、サブフレームBの順番にAsynchronous転送する。

【0144】1005において、サブフレームAの転送が終了した後、producer 901は、consumer 903のproducer\_count 1002に対して、送信したデータ量（この場合は、32KB）、segment bufferを指定するコード（この場合は、sc0）及びmodeの種類（この場合は、「MORE(=1)」）を書き込む。ここで、MOREは、producer 901のフレームデータの転送がまだ終了していないことを示す。

【0145】1006において、consumer 903は、OSDフレームの転送がまだ終了していないことを認識した後、更にlimit\_count 1001に対して、受信したデータサイズ（本実施の形態では、32KB）、次のsegment bufferを指定するコード（本実施の形態では、sc1）及びmodeの種類（本実施の形態では、「SEND(=5)」）を書き込む。このとき、consumer 903は、segment countをsc0からsc1に切り替え、転送データを書き込むsegment

bufferを切り替える。

【0146】1007において、producer 901は、残りのサブフレームB（2KB）をconsumer 903のsegment bufferにAsynchronous転送する。

【0147】1008において、producer 901は、サブフレームBの転送が終了した後、consumer 903のproducer\_count 1002に対して、送信したデータ量（この場合は、2KB）、segment bufferを指定するコード（この場合は、sc1）及びmodeの種類（この場合は、「LAST(=4)」）を書き込む。ここで、LASTは、全てのOSDフレームの転送が成功したことを示し、次は別のOSDフレームを転送することを示す。

【0148】以上の手順により、本実施の形態のネットワークに接続された各機器は、受信能力と送信能力とに応じて1回に転送できるデータ量を最適に設定することができる。又、各機器の送信能力と受信能力とを有効に利用した転送処理を実現できる。

【0149】又、本実施の形態では、上述の通信手順を用いることにより、比較的データ量の多いOSDデータでも、1つ以上のAsynchronous転送を用いて連続的に、且つ確実に転送することができる。

【0150】（OSDフレームのデータ・フォーマットの説明）図13は、本実施の形態のOSDフレームのデータ・フォーマットの一例を説明する図である。又、図14は、各サブフレームにセットされるtype\_codeの種類を示す図である。

【0151】1つのOSDフレームは、図13に示すようにN個のサブフレームから構成される。各サブフレームのヘッダ部には、type\_codeを格納するフィールド1301とデータ部のデータ長を格納するフィールド1302とがある。consumer 903は、このtype\_codeを認識することによって、各サブフレームの種類や内容を判別することができる。

【0152】例えば、STB2がDTV1に対して8bits/pixelのOSDデータと描画条件とを転送する場合、図13に示すサブフレーム1には描画条件が格納され、図13に示すサブフレーム2～NにはOSDデータが格納される。このとき、サブフレーム1のフィールド1301には、図14に示すように、type\_code = 「8」（描画条件を示す）が格納される。又、サブフレーム2～Nの各フィールド1301には、図14に示すように、type\_code = 「3」（8bits/pixelのOSDデータを示す）が格納される。

【0153】又、例えば、DTV1がSTB2に対して描画レイアウト情報を転送する場合、図13のサブフレーム1には現在描画している1つのOSDデータの描画条件が格納される。このとき、サブフレーム1のフィールド1301には、図14に示すように、type\_code = 「7」（描画レイアウト情報を示す）が格納される。ここで、DTV1の描画しているOSDデータが複数個あ



れば、サブフレームの数も複数個になる。更に、上述のディスプレイ情報も1つのサブフレームにセットされる。

【0154】尚、各サブフレームのデータサイズは、送信側の送信能力と受信側の受信能力とに応じて最適なサイズに変更することができる。従って、1つのサブフレームに複数個のOSDデータの描画条件を格納することもでき、複数のサブフレームに1つのOSDデータの描画条件を格納することもできる。

【0155】図15は、本実施の形態のサブフレームのデータ・フォーマットの一例を詳細に説明する図である。図15では、OSDデータの描画条件を格納するサブフレームの構成について説明する。

【0156】図15において、フィールド1501は、「レイアウトID」を示す。このフィールド1501は、複数のOSDデータを識別するために使用される。フィールド1502は、「描画位置」を示す。このフィールド1502には、OSDデータを描画する領域の左上の座標値(X\_位置、Y\_位置で表わされる)が格納される。

【0157】フィールド1503は、「オーバーレイ条件」を示す。このフィールド1503には、上述のオーバーレイ条件を示す値が格納される。フィールド1504は、「描画サイズ」を示す。このフィールド1504には、OSDデータを描画する領域の大きさを示す値(幅、高さで表わされる)が格納される。

【0158】フィールド1505は、「描画期間」を示す。このフィールド1505には、OSDデータを描画する期間を示す値(無制限か、日時の指定があるかで表わされる)が格納される。ここで、「無限ビット」がセットされている場合、描画を自動的に終了する期間が定められていないことを示す。フィールド1506は、「オーバーレイ順位」を示す。このフィールド1506には、OSDデータをオーバーレイする際の順番が格納される。

【0159】フィールド1507は、「描画内容の種類」を示す。このフィールド1507には、変更可能なOSDデータの種類を示す値が格納される。フィールド1508は、「オーバーレイ許容期間」を示す。このフィールド1508には、OSDデータのオーバーレイを許容する期間を示す値(分、秒の単位で表わされる)が格納される。

【0160】フィールド1509は、「描画開始時間」を示す。このフィールド1509には、OSDデータの描画を開始する時間を示す値(分、秒の単位で表わされる)が格納される。フィールド1510は、「続きビット」を示す。このフィールド1510がセットされている場合、次のサブフレームがあることを示す。

【0161】(Function control protocolの説明)本実施の形態のデータ通信システムを構成する各機器は、Fu

nction control protocol (以下、FCP)に基づいて各種の制御コマンドやそれに対応するレスポンスを転送する。上述のAsynchronous Connectionプロトコルにおける制御コマンドもFCPに基づいて転送される。

【0162】以下、図16を用いてFCPの基本動作について説明する。尚、FCPについては、IEC61883-1(General)規格において規定されている。図16において、1601は制御ノード(controller)であり、1602は被制御ノード(target)である。例えば、本実施の形態では、DTV1とSTB2が、制御ノード1601或いは被制御ノード1602となる。

【0163】FCPでは、制御ノード1601、被制御ノード1602の有するレジスタ空間(Resister Space)1603の一部に、「command register」と呼ばれる領域1604と「response register」と呼ばれる領域1605とを規定している。ここで、レジスタ空間1603は、IEEE1394-1995規格で規定する64bitsのアドレス空間に含まれる。

【0164】図16に示すように、command register1604には、レジスタ空間1603の0xFFFFF0000B00番地から0xFFFFF0000CFF番地までの領域が割り当てられており、response register1605には、レジスタ空間1603の0xFFFFF0000D00番地から0xFFFFF0000EFF番地までの領域が割り当てられている。

【0165】制御ノード1601は、IEEE1394-1995規格のAsynchronous write transactionを用いて、「command frame」を被制御ノード1602のcommand register1604に対して書き込む。ここで、command frameとは、FCPが規定するFCP frameの1つである。

【0166】又、被制御ノード1602は、IEEE1394-1995規格のAsynchronous write transactionを用いて、「response frame」を制御ノード1601のresponse register1605に対して書き込む。ここで、response frameとは、FCPが規定するFCP frameの1つである。

【0167】図17は、FCPが規定するパケット・フォーマットを示す図である。FCPでは、IEEE1394-1995規格のAsynchronous write transaction packetに基づいて、各種のFCP frameを転送する。尚、IEC61883-1規格では、FCP frameのデータ・フォーマットのみが規定されているだけであって、それにセットされるデータについては、これを使用する上位層によって異なる。

【0168】図17(a)は、1Quadlet(32bits)よりも大きいFCP frameによって構成されたAsynchronous write transaction packetのパケット・フォーマットを示す図である。図17(a)において、Asynchronousパケットのヘッダ部1701には、IEEE1394-1995規格のAsynchronous write transactionに準拠したデ

ータがセットされる。又、データ部1702（ペイロード）には、FCP frameがセットされる。尚、1つのFCP frameは、最大で512Byteである。

【0169】又、図17（b）は、1QuadletのFCP frameによって構成されたAsynchronouswrite transaction packetのパケット・フォーマットを示す図である。図17（b）において、FCP frameは、ヘッダ部1503のフィールド1504に格納される。

【0170】図18は、上述のFCP frameのデータ・フォーマットを示す図である。FCP frameには、上述のようにcommand frameとresponse frameの2つが存在する。IEC61883-1規格では、図18に示すように、FCP frameの最初の4bitのフィールド（cts）1801のみを規定している。

【0171】ここで、cts（command/transaction set）は、FCPに準拠した上位層を識別するために使用される。ctsは、command setの種類、command frame/response frameの詳細なデータ・フォーマット、command frame/response frameを転送するためのtransactionのルールを規定するものであり、これらは上位層によって異なる。

【0172】図19は、現在規定されているctsの種類とそれに対応する値とを示す図である。図19において、cts＝「0000」は、本実施の形態で使用するAV/CDigital interface command setを示す値であり、これ以外にもいくつかの上位層が用意されている。

【0173】（AV/C Digital interface command setの説明）次に、前述FCPに準拠した上位層であり、本実施の形態で使用するAV/C（Audio/Video Control）Digital interface command set（以下、AV/C command set）について説明する。ここで、AV/C command setは、Isynchronous転送を用いた通信や、テレビジョン、モニタ、ビデオレコーダー、ステレオ装置等のAV機器の動作を制御するためのCommand/transaction setを詳細に規定している。

【0174】AV/C command setの基本動作は、まず、制御ノード（controller）1601が被制御ノード（target）1602に対し、AV/C command setに基づくcommand frameを送信することによって開始される。次に、被制御ノード1602は、このcommand frameに対応するresponse frameを制御ノードに返送することによって処理を完了する。

【0175】図20は、AV/C command setに基づいて生成される上記command frameのデータ・フォーマットを示す図である。又、図21は、AV/C command setに基づいて生成される上記response frameのデータフォーマットを示す図である。

【0176】図20のcommand frameは、cts、ctype（response）、subunit\_type、subunit\_ID、opcode、operand[0]～operand[n]の各フィールドから構成され

る。又、図21のresponse frameでは、responseフィールド以外の各フィールドがcommand frameと同一の構成となっている。

【0177】ctsフィールド（4bits）には、AV/C command setを示す値、即ち、「0000」が格納される。

【0178】ctype（command type）フィールド（4bits）には、制御コマンドの種類を示すコード（ctype）が格納される。ctypeを図22を用いて説明する。

【0179】図22において、「0h」は、「CONTROL」を示し、被制御ノード1602に所定の動作を行うことを要求するctypeである。例えば、本実施の形態では、STB2がDTV1に対して描画レイアウト情報を要求する際に使用される。

【0180】「1h」は、「STATUS」を示し、被制御ノード1602の現在の状態を問い合わせるctypeである。

【0181】「2h」は、「SPECIFIC INQUIRY」を示し、被制御ノード1602が所定の制御コマンドをサポートしているかどうかを問い合わせるctypeである。本実施の形態では、DTV1が本実施の形態の描画コマンドセットに対応しているか否かの判断に使用している。

【0182】「3h」は、「NOTIFY」を示し、被制御ノード1602の将来の状態変化を知りたいことを示すctypeである。被制御ノード1602は、この制御コマンドを受信すると、まず、現在の状態を示すレスポンスを返信し、その状態が変化した後、変化後の状態を示すレスポンスを返信する。

【0183】「4h」は、「GENERAL SPECIFIC INQUIRY」を示し、被制御ノード1602が所定の制御コマンドをサポートしているかどうかをopcodeフィールドを用いて問い合わせるctypeである。

【0184】「5h」～「7h」は、予約されている。

【0185】「8h」～「Fh」は、後述のresponse frameにおいて使用される。

【0186】次に、図23を用いて、responseフィールドにセットされるコード（responsecode）について説明する。各response codeは、制御コマンドに対する実行結果を示す。

【0187】図23において、「0h」～「7h」は、上述のctypeにおいて使用される。

【0188】「8h」は、「NOT IMPLEMENTED」を示し、受信した制御コマンドをサポートしていないことを示すresponse codeである。

【0189】「9h」は、「ACCEPTED」を示し、受信した制御コマンドを実行することを示すresponse codeである。

【0190】「Ah」は、「REJECTED」を示し、受信した制御コマンドはサポートしているが、今は実行できないことを示すresponse codeである。

【0191】「Bh」は、「INTRANSMISSION」を示し、状

態遷移中（例えば、過去に受信した制御コマンドを実行中している場合）であることを示すresponse codeである。

【0192】「Ch」は、「IMPLEMETNTED/STABLE」を示すresponse codeである。

【0193】「Dh」は、「CHANGED」を示し、前述のNOTIFY commandに対応する最終的なレスポンスであることを示すresponse codeである。このresponse codeを含んだresponse frameは、被制御ノード1602の状態が変化した時点で制御ノード1601に返送される。

【0194】「Eh」は、予約されている。

【0195】「Fh」は、「INTERIM」を示すresponse codeである。

【0196】図20、図21に示すopcodeフィールドには、Asynchronous Connection プロトコルを示すopcode（即ち、26h）が格納される。

【0197】operand [0] フィールドには、ALLOCATEコマンド、ATTCHコマンド等、被制御ノード1602に対して具体的な処理動作を要求する制御コマンドをセットする。

【0198】operand [2] ~operand [7] フィールド、operand [9] ~operand [10] フィールドには、上述のconsumer plug addressやproducer plug addressが格納される。

【0199】尚、本発明はその精神、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0200】例えば、本実施の形態では、ネットワークに1つの表示装置（DTV1）が接続されている場合について説明したが、表示装置は1つに限らず複数個接続されていてもよい。

【0201】又、本実施の形態では、表示装置の一例としてデジタルテレビジョン受像機を説明したが、それに限るものではない。上述の実施の形態の機能を実現可能な機器であれば、PC4等の表示装置であってもよい。

【0202】又、本実施の形態では、表示装置に表示情報を供給するAV機器の一例としてセットトップボックスを説明したが、それに限るものではない。上述の実施の形態の機能を実現可能な機器であれば、DVCR3、PC4、カメラ一体型レコーダ、デジタルカメラ、プリンタ、スキャナ等の機器であってもよい。

【0203】又、本実施の形態では、ネットワークの一例としてIEEE1394-1995規格に準拠したデジタルインタフェースにより構成されたネットワークについて説明したがそれに限るものではない。バス型ネットワーク或いは仮想的にバス型ネットワークを構成するようなネットワークにおいて、1つ或いは複数の表示装置（例えば、デジタルテレビ）を共有するようなシステムに適用することができる。

【0204】（その他の実施の形態）上述した実施の形態の機能を実現するべく各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置或いはシステム内のコンピュータに対し、上記実施の形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（CPU或いはMPU）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0205】又、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記録媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0206】又、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）或いは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施の形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施の形態に含まれることはいうまでもない。

【0207】更に、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることはいうまでもない。

【0208】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、表示装置の負担を軽減させながら、各機器からの表示情報を効率的に表示することができる。これにより、各機器は、自機の表示情報を表示する前に、表示装置に表示されている他の表示情報の表示状態を確認し、その表示状態に基づいて最適な表示条件を設定することができる。

【0209】又、各機器は、自機の表示情報を他の複数の機器の表示情報と重ならないように表示することができる。

【0210】又、各機器は、自機の表示情報の表示位置が重なったとしても、視覚的に問題のない範囲で最適な表示条件を設定することができる。

【0211】又、各機器は、自機の表示情報を効率的に

【図17】Function control protocolの規定するパケット・フォーマットを説明する図である。

【符号の説明】

- 1 デジタルテレビジョン (DTV)
- 2 セットトップボックス (STB)
- 3 デジタルビデオカセットレコーダ (DVC R)
- 4 パーソナルコンピュータ (PC)
- 7 IEEE1394インタフェース
- 8 データバッファ制御部
- 9 バッファ
- 10 描画レイアウト制御部
- 11 描画レイアウト用メモリ
- 12 OSDコントローラ
- 13 OSDメモリ
- 14 デコーダ
- 15 画像合成部
- 16 表示部
- 17 タイマ
- 20 制御部
- 21 OSD生成部
- 22 チューナサブユニット
- 23 IEEE1394インタフェース
- 24 制御部
- 25 OSD生成部
- 26 VTRサブユニット
- 27 IEEE1394インタフェース
- 28 制御部
- 29 IEEE1394インタフェース
- 30 ハードディスク

【图 19】



oct	description
0000	AV/C
0001	reserved for CAUI
0010	reserved for EHS
0011	reserved
:	
1101	
1110	vendor unique
1111	Extended octs

The diagram illustrates a digital television system architecture, labeled "DTV" in the top right corner. The system is composed of several interconnected functional blocks, numbered 1 through 30.

**Block 1 (Main TV Unit):**

- 10: 制御部 (Control Section)**: The central control unit.
- 11: 描画レイアウト用メモリ (Image Layout Memory)**: Connected to the control section.
- 12: OSDメモリ (OSD Memory)**: Connected to the control section.
- 13: OSDメモリ (OSD Memory)**: Another OSD memory unit.
- 14: デコーダ (Decoder)**: Receives input from the tuner and outputs to the image synthesis section.
- 15: 画像合成部 (Image Synthesis Section)**: Combines video and OSD data for display.
- 16: 表示部 (Display Section)**: The output stage for the television.
- 17: タイマ (Timer)**: Connected to the control section.
- 18: Asynchronous Connection データバッファ (Asynchronous Connection Data Buffer)**: Manages data flow between the tuner and the control section.
- 19: バッファ (Buffer)**: A data buffer connected to the asynchronous connection buffer.

**Block 2 (STB - Set Top Box):**

- 20: 制御部 (Control Section)**: Controls the STB's operations.
- 21: OSD生成部 (OSD Generation Section)**: Generates OSD data for the main TV.
- 22: チューナサブユニット (Tuner Subunit)**: Receives broadcast signals.
- 23: 1394インタフェース (1394 Interface)**: Connects the STB to the main TV.

**Block 4 (DVR - Digital Video Recorder):**

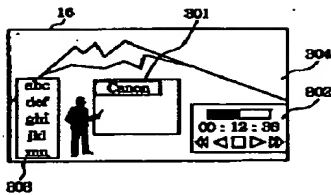
- 24: 制御部 (Control Section)**: Controls the DVR's operations.
- 25: OSD生成部 (OSD Generation Section)**: Generates OSD data for the main TV.
- 26: VTRサブユニット (VTR Subunit)**: Records and plays back video.
- 27: 1394インタフェース (1394 Interface)**: Connects the DVR to the main TV.

**Block 3 (PC - Personal Computer):**

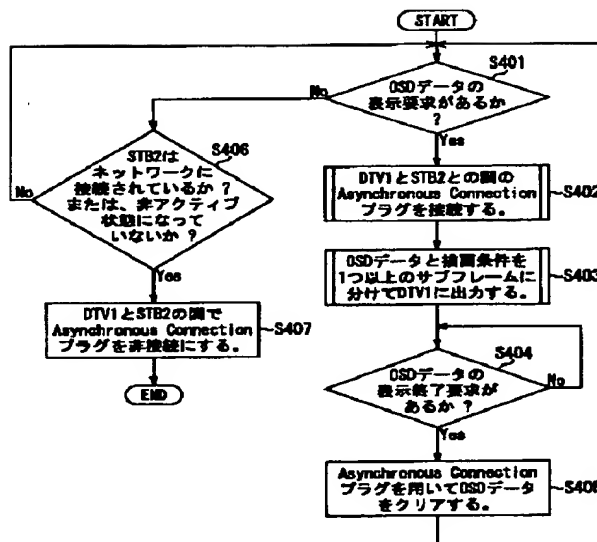
- 28: 制御部 (Control Section)**: Controls the PC's operations.
- 29: ハードディスク (Hard Disk)**: Stores data.
- 30: 1394インタフェース (1394 Interface)**: Connects the PC to the main TV.

The diagram shows the flow of data and control signals between these components and their connections to external devices like a PC.

【図3】



【図4】

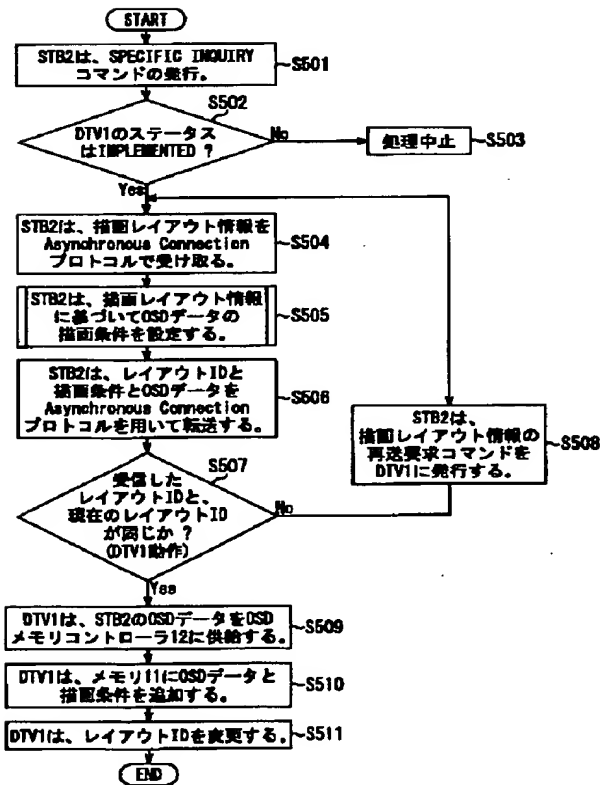


【図22】

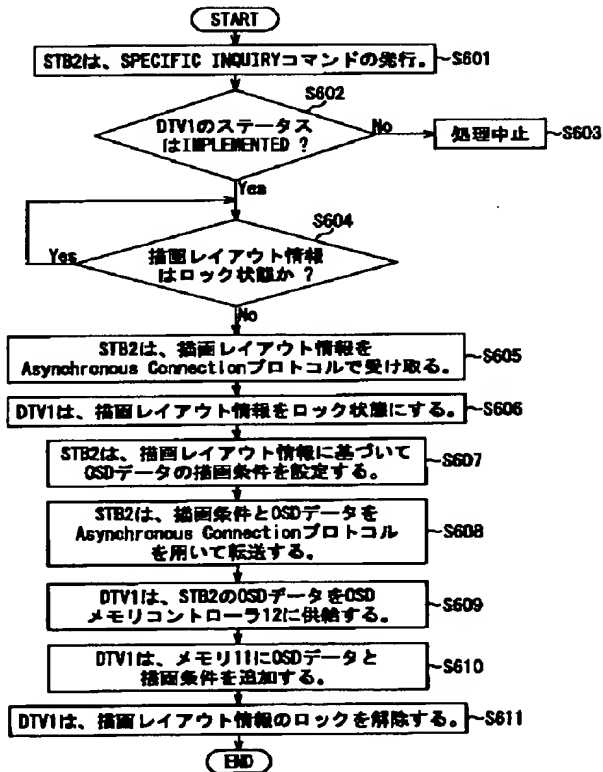
- Command type (type)

Value	Command type
0	CONTROL
1	STATUS
2	SPECIFIC INQUIRY
3	NOTIFY
4	GENERAL INQUIRY
5-7	Reserved for future spec.
8	Used by response codes

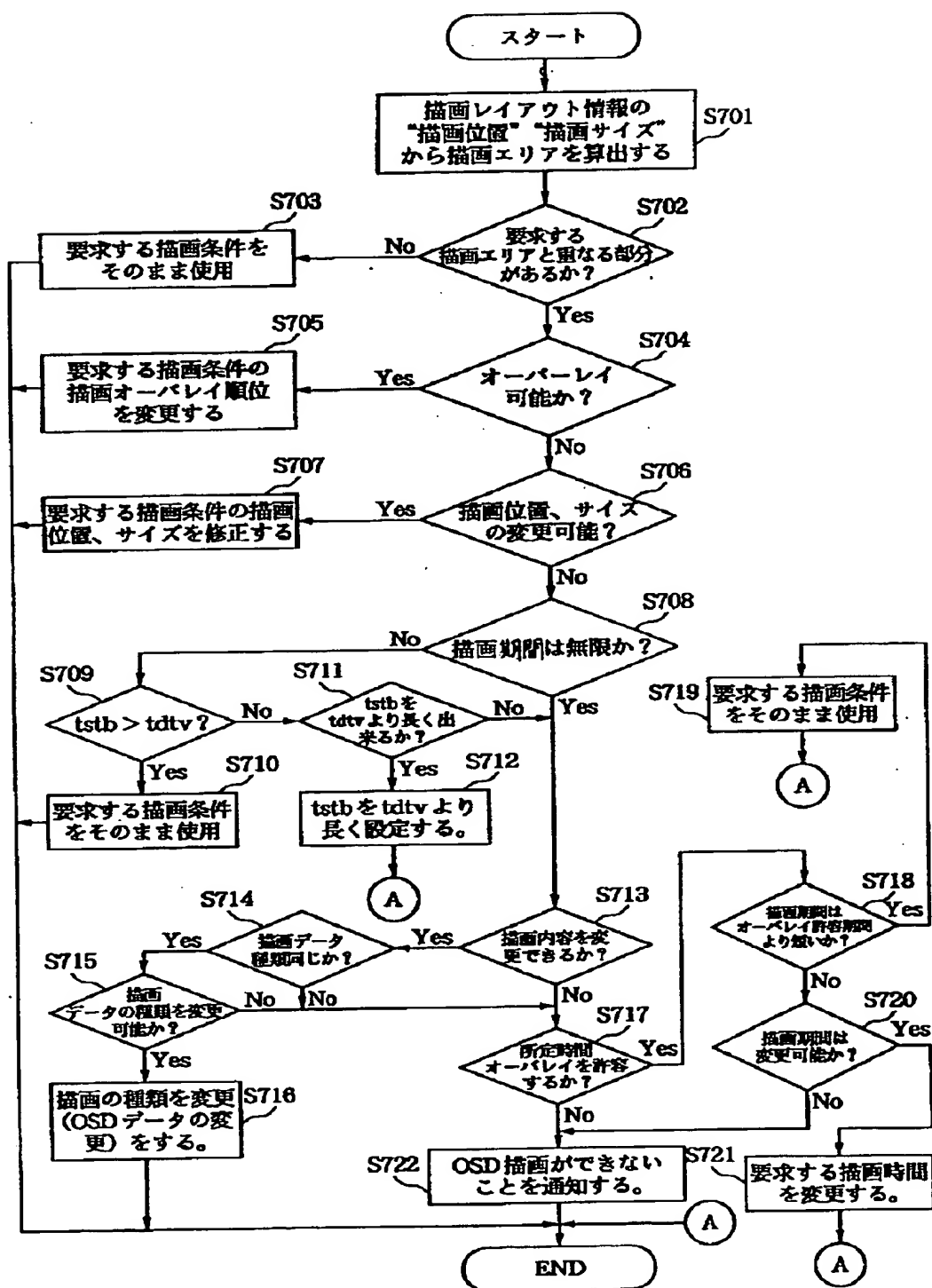
【図5】



【図6】

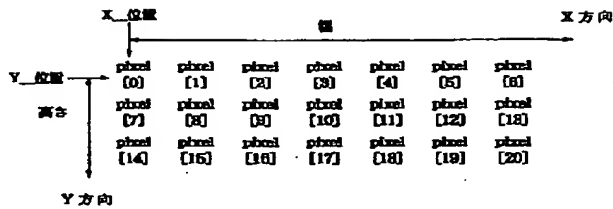


【図7】





【図8】

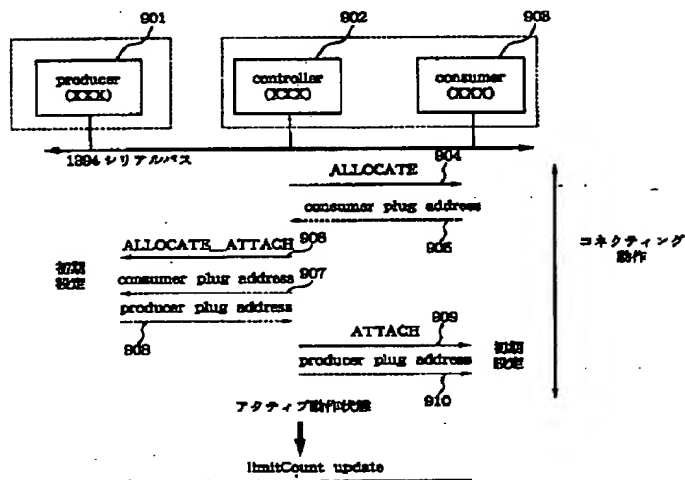


【図14】

type Code の種類

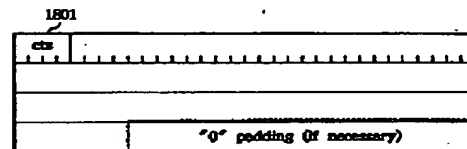
type Code	
0	Reserved
1	Set_OSD_pixel_format
2	4_bit_OSD_data
3	8_bit_OSD_data
4	Uncompressed_16_bit_data
5	Fill_region_with_constant
6	Clear_OSD
7	画面レイアウト情報
8	接続条件
8-255	Reserved for future use

【図9】



【図18】

- FCP frame structure

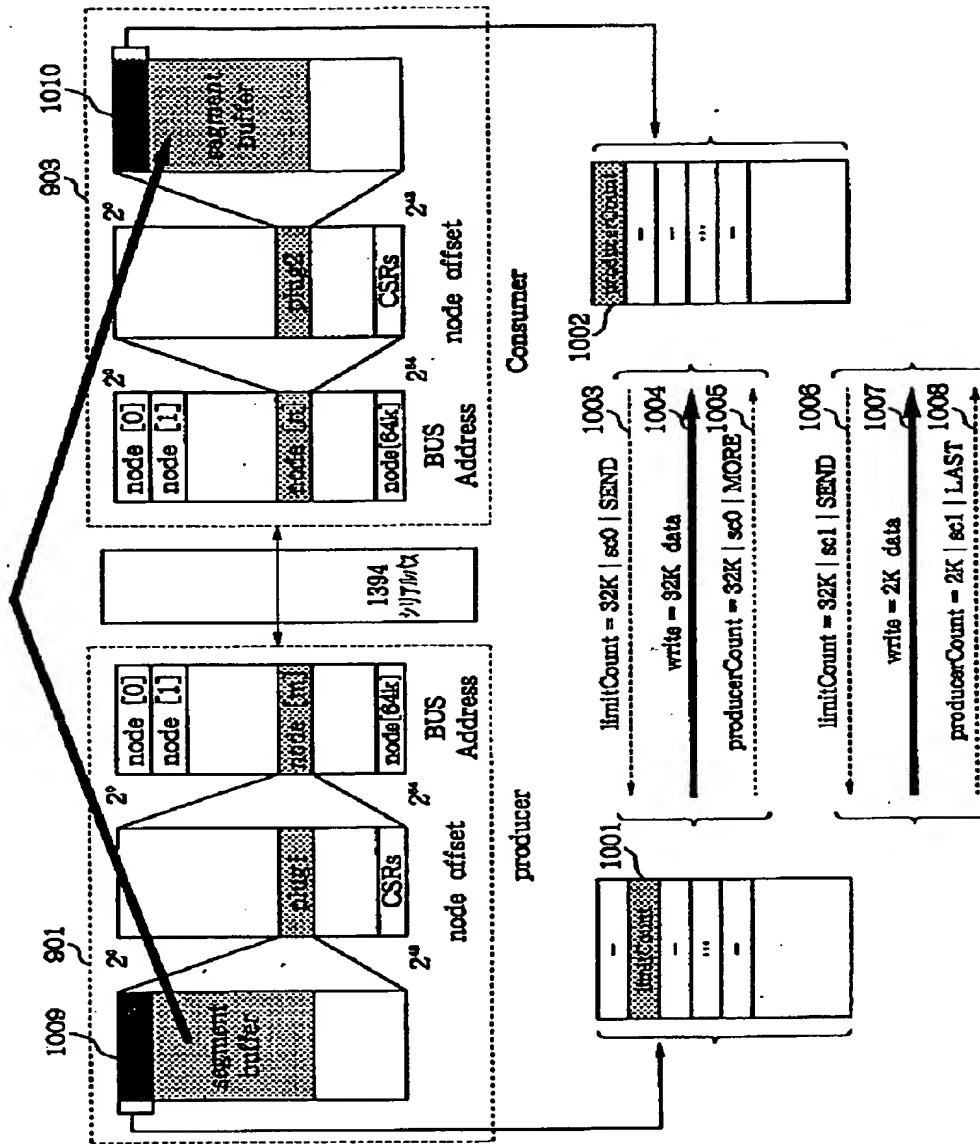


【図11】

mode	Name	Description
0	FREE	Initial state
1	-	予約
2	SUSPENDED	サスペンドフレーム転送
3	-	予約
4	RESUME	レジュームフレーム転送
5	SEND	segmentバッファが有効
6	-	予約
7	-	予約

limitCount モード値

【図10】

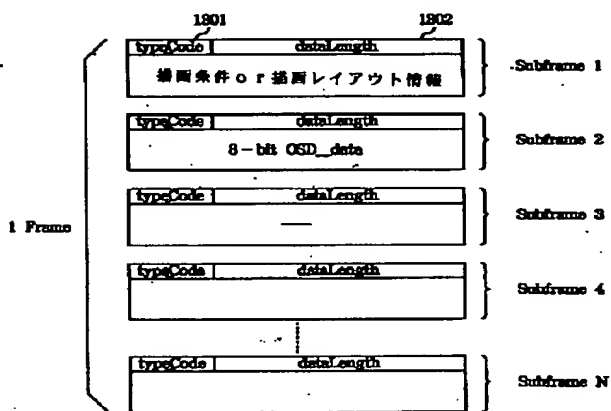


【図12】

mode	Name	Description
0	FREE	Initial state
1	MORE	フレームは終わりでない
2	SUSPENDED	フレーム転送のサスペンド
3	—	予約
4	LAST	フレーム転送成功、次のフレームは別グループ
5	LESS	切りつめた長さのフレームが転送された
6	—	予約
7	—	予約

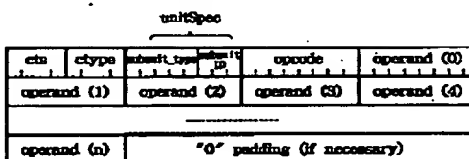
producerCount モード値

【図13】



【図20】

- AV/C command frame structure

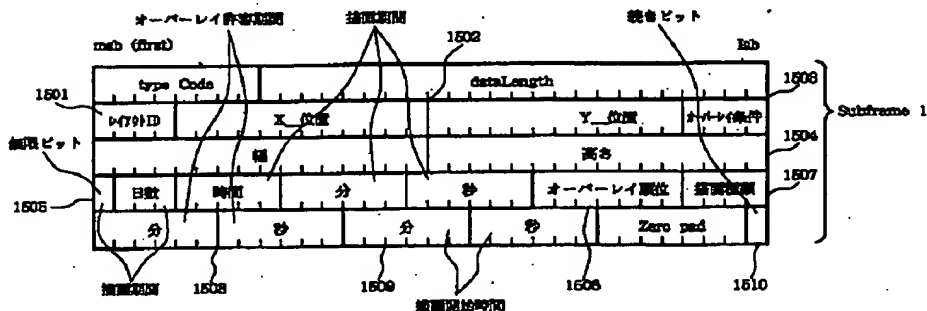


【図23】

- Response code (response)

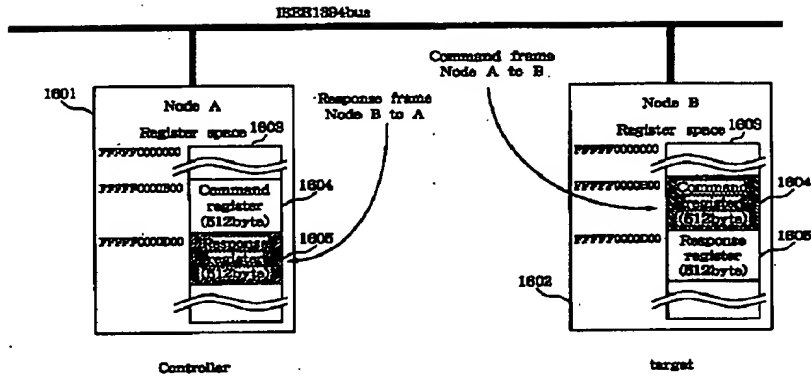
Value	Command type
0-7	Used by command type
8	NOT IMPLEMENTED
9	ACCEPTED
A	REJECTED
B	IN TRANSMISSION
C	IMPLEMENTED/STABLE
D	CHANGED
E	Reserved for future spec.
F	INTERIM

【図15】



【図16】

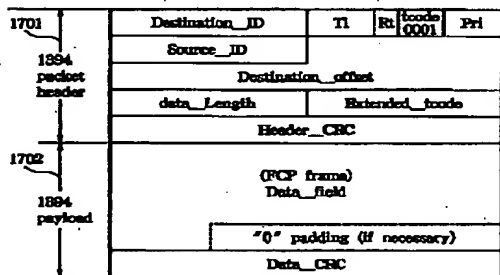
- PCP register allocation



【図17】

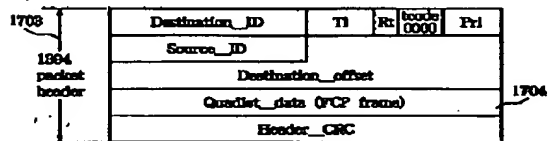
- 1394Asynchronous write transaction packet for PCP

frame



block\_write

(a)



quadlet\_write

(b)

【図21】

- AV/C response frame structure

